



F100090366B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

90366

C (15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 01 1991

(51) Kv. lk. 5 Int. cl. 5

D 21H 25/06 // B 05D 3/12, 5/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	904638
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.09.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	24.09.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	25.03.92
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.10.93

(71) Hakija - Sökande

1. Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab, PL 136, 00101 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kartovaara, Ilkka, c/o Enso-Gutzeit Oy, PL 309, 00101 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

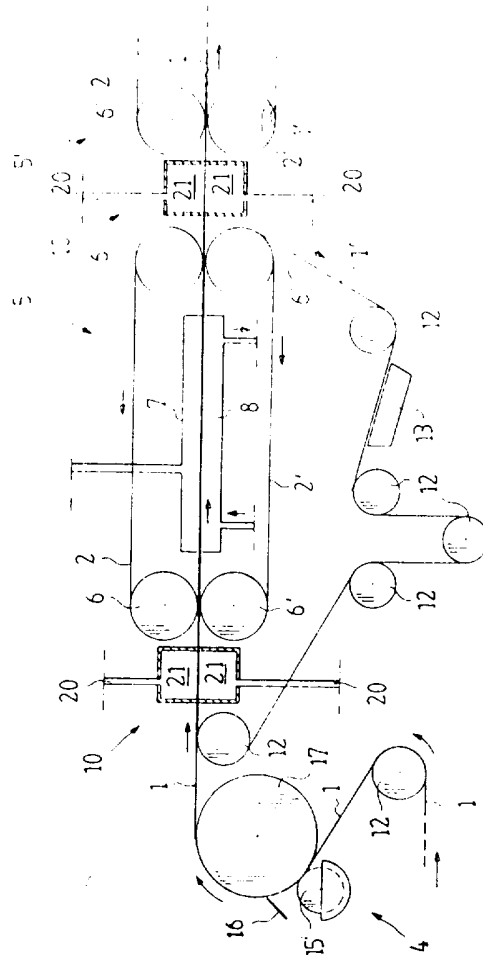
Menetelmä ja laitteisto paperi- tai kartonkirainan kiillottamiseksi
Förfarande och anordning för glättning av en pappers- eller kartongbana

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 894610 (D 21G 1/00),
Yrkesbok Y-308, Bestrykning av papper, Markaryd 1974, pp 36,37

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä, kartonkirainan kiillottamiseksi, jolloin rainan (1) päällystetty puoli, kuiva-ainepitoisuus alle 80 p-%, saatetaan kosketuksiin kuumennetun, sileän nauhan (2) pinnan kanssa, ja rainan vastakkainen puoli saatetaan kosketuksiin jäädytetyn nauhan (2') tai sen tapaisen kanssa, sekä laitteisto menetelmän toteuttamiseksi, johon kuuluu sileä nauha (2) kuumennuslaitteineen (7) nauhan kuumentamiseksi sijoitettuna välittömästi päällystyslaitteen (4) jälkeen siten, että raina on johdettu nauhalle välittömästi päällystyslaitteen jälkeen päällyste nauhaa vasten.



Uppfinningen avser ett förfarande för polering av kartongbana, varvid banans (1) belagda sida, torrsubstanshalten under 80 vikt-%, bringas i kontakt med ett upphettat, glatt bands (2) yta, och banans motsatta sida bringas i kontakt med ett avkyllt band (2') eller liknande, samt en anläggning för förverkligande av förfarandet, till vilken hör ett glatt band (2) med sin upphettningsanordning (7) för upphettning av bandet placerad omedelbart efter beläggningsanordningen (4) så, att banan leds på bandet omedelbart efter beläggningsanordningen med beläggningsanordningen mot bandet.

90366

MENETELMÄ JA LAITTEISTO PAPERI- TAI KARTONKIRAINAN
KIILLOTTAMISEKSI

5 Keksinnön kohteena on menetelmä paperi- tai kartonkirainan kiillottamiseksi, jolloin rainan yhdelle puolelle levitetään päällyste, raina kuivataan ja päällyste kiillotetaan.

10 Edelleen keksinnön kohteena on laitteisto paperi- tai kartonkirainan kiillottamiseksi, johon laitteistoon kuuluu päällystyslaite ja kuivauslaite.

15 Pigmenttipäällystetyn paperin ja kartongin kiillotukseen käytettävät menetelmät voidaan jakaa kahteen pääryhmään. Ensimmäiseen pääryhmään kuuluvat menetelmät, joissa paperi päällystetään konventionaalisella tavalla ja lähelle lopullista kuiva-ainepitoisuutta kuivatettu päällyste kiillotetaan. Tähän ryhmään kuuluu useita hyvin erilaisia tekniikoita, kuten esim. harjakiillotus ja kiiltokalanterointi.

20 Toisen pääryhmän muodostavat menetelmät, joissa päällyste kuivataan ja kiillotetaan yhdellä kiiltävällä kuivatussylinterillä. Tämä prosessi tunnetaan nimellä valupäällystys.

25 Pelkällä harjakiillotuksella ei saada kovin hyvää kiiltoa, joten sitä käytetään yleensä kalanteroinnin täydentäjänä. Kalanterointi vaikuttaa kuitenkin aina haitallisesti kartongin bulkkiin ja jäykkyyteen.

30 Kiillotusmenetelmissä pigmenttipäällyste kuivataan ensin käyttäen tunnettuja konvektio- ja säteilykuivatusmenetelmiä ja kiillotetaan sen jälkeen käyttäen harjakiillotusta ja/tai kiiltokalanterointia. Riittämättömästä kiillosta johtuen painettava kartonki joudutaan yleensä lakkaamaan kiillon parantamiseksi.

35 Valupäällystyksellä saadaan olennaisesti parempi kiilto kuin esim. harjakiillotuksella kiiltokalanteroinnilla. Lisäksi valupäällystys ei pienennä kartongin bulkkia. Nykyisin käytössä olevaa valupääl-

lystystekniikkaa ei kuitenkaan voida käyttää paperi- tai kartonkikoneella on-line-prosessina. Uusien kartonkikoneiden korkeimmat ajonopeudet ovat nimittäin suuruusluokkaa 400 - 600 m/min ja paperikoneiden ajonopeudet jopa suuruusluokkaa 1300 m/min. Valupäällälystyksen suurin mahdollinen ajonopeus on sensijaan suuruusluokkaa n. 100 m/min. Valupäällälystyksen alhainen nopeus johtuu siitä, että päällälysteestä haihdutettava vesi joudutaan poistamaan yhdellä sylinterillä pohjarainan lävitse, so märkä päällälyste johdetaan kiillotettua sylinteriä vasten ja vesi poistetaan rainan vastakkaisen puolen kautta. Valupäällälystystekniikkaa käytettäessä sylinterin suurin mahdollinen halkaisija on suuruusluokkaa n. 5 m, mikä rajoittaa haihdutukseen käytettävän alueen pituutta ja siten koko prosessin kuivatuskapasiteettia.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetyt epäkohdat. Erityisesti keksinnön tarkoituksena on kehittää valupäällälystystä siten, että sen teho ja valupäällälystyskoneen kapasiteetti voidaan nostaa entistä suuremmaksi samalla säilyttäen valupäällälystyksellä saavutettavat edut.

Keksinnölle tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan vaatimusosaan.

Tutkittaessa haihtumisnopeuteen vaikuttavia tekijöitä paperin tai kartongin pigmenttipäällälystykseen kuivatuksen yhteydessä on todettu, että haihtumisnopeuteen vaikuttaa haihtuvan aineen, so veden osapaine haihtumispinnan läheisyydessä verrattuna ko lämpötilaa vastaavaan kylläisen höyryn paineeseen sekä muiden kaasujen osapaine ko alueella. Jos kuivatus tapahtuu atmosfäärissä paineessa ilman osapaine on olennaisesti suurempi kuin vesihöyryn osapaine. Ilman läsnäolo hidastaa olennaisesti veden haihtumista. Poistamalla ilma haihtumisnopeus voidaan moninkertaistaa.

Aiemmin ns. Condebelt-tekniikkaa on käytetty paperin valmistuksen yhteydessä rainan kuivattamiseksi.

Condebelt-tekniikka perustuu siihen, että ilmanpainetta rainan huokosissa alennetaan ennen kuivatusta ja tämän lisäksi haihtunut vesihöyry lauhdutetaan jäähdyttämällä vesihöyryn osapaineen pitämiseksi haihdutusalueella mahdollisimman alhaisena. Aiemmin Condebelt-tekniikkaa ei ole käytetty päällysteen kuivatuksen yhteydessä puhumattakaan päällysteen kiillotuksesta.

Esillä oleva keksintö perustuu Condebelt-tekniikan hyväksikäyttöön paperi ja/tai kartongin päällystyksen ja erityisesti sen kiillotuksen yhteydessä. Keksinnön mukaan paperi- tai kartonkirainan päällystetty puoli, päällysteen kuiva-ainepitoisuus alle 80 %, saatetaan kosketuksiin kuumennetun, sileän, päättömän ja lämpöä hyvin johtavan pinnan, kuten kiillotetun metallinauhan kanssa ja rainan vastakkainen puoli saatetaan kosketuksiin jäähdytetyn nauhan, kuten kuivaus-
huovan tai sen tapaisen kanssa. Tällöin päällysteen kosteus siirtyy rainan läpi ja poistuu rainasta rainan vastakkaisen puolen kautta päällysteen ollessa kosketuksissa nauhan sileän pinnan kanssa siten, että päällysteen kiilto kasvaa kuivauksen aikana.

Täten keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetään hyväksi sinänsä paperin kuivatuksen yhteydessä tunnettua Condebelt-tekniikkaa, jonka avulla päällyste kiillotetaan kuivatuksen lisäksi kosketuksissa sileän, esim. metallinauhan kanssa, jolloin päällyste kiillotetaan samanaikaisesti kuivatuksen yhteydessä. Menetelmässä veden haihtumisnopeus moninkertaistetaan perinteiseen tekniikkaan verrattuna alentamalla ilman ja vesihöyryn osapainetta rainan huokosissa. Uutta menetelmässä on nimenomaan päällysteen samanaikainen kuivatus ja kiillotus. Kiillon muodostaminen perustuu tässä menetelmässä siihen, että erittäin sileä ja kiiltävä metallipinta jäljentyy märän ja muovautuvan päällysteen pintaan.

Keksinnön ansiosta ajonopeuksia voidaan nostaa olennaisesti paperin päällystyksen ja kiillotuksen

yhteydessä. Keksinnön ansiosta paperi- tai kartonkirainaa voidaan päällystää jopa on-line-prosessina paperi- tai kartonkikoneen yhteydessä. Päällysteen kuivatuksen tehoa voidaan nostaa halutuksi, koska Condebelt-tekniikassa käytetään sylinterin asemasta lämmön välittäjänä metallinauhaa, joka voidaan tehdä halutun pituiseksi ilman, että sillä on haihdutusmatkaa koskevaa rajoitusta. Haluttaessa, ja kuivatustehon sitä vaatiessa, Condebelt-yksiköitä voidaan liittää myös useampia peräkkäin siten, että haluttu kuivausteho saavutetaan.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä on olennaista erityisesti se, että rainan päällystetty puoli, so päällyste saatetaan kosketuksiin kuumennetun, sileän, päättömän ja lämpöä hyvin johtavan nauhan pinnan kanssa välittömästi päällysteen levityksen jälkeen päällysteen ollessa kostea, kuiva-ainepitoisuus alle 80, edullisesti alle 70 % . Täten kyseessä on valupäällystystekniikan uusi sovellutus. Rainan kuivatuksen jälkeen, jolloin kosteus poistetaan rainan läpi päällysteeseen nähden rainan vastakkaisen puolen kautta, raina vapautetaan kosketuksesta sileän nauhan kanssa, jolloin päällyste on saanut kiillon kosketuksessa nauhan kanssa. Käytettävä kuivaustekniikka, Condebelt-tekniikka, on sinänsä tunnettua esim. suomalaisesta patenttijulkaisuista FI-54514, FI-55539 ja FI-59635, jotka sisällytetään tähän viittauksella. Keksinnön mukaisessa menetelmässä ja laitteistossa voidaan käyttää viitatuista julkaisuista tai muutoin tunnettua kuivaustekniikkaa ja siihen liittyvää alipainetekniikkaa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohdaisesti suoritus esimerkin avulla viitaten oheiseen piirustukseen, joka esittää erästä keksinnön mukaista laitteistoa menetelmän toteuttamiseksi.

Kuvassa 1 näkyy keksinnön mukainen laitteisto kartonkirainan kiillottamiseksi. Laitteistoon kuuluu päällystyslaite 4 ja kuivauslaite 5. Päällystyslaite 4 käsittää tavanomaisen aplikointitelan 15 päällysteen

levittämiseksi rainan 1 pinnalle, kaavarin 16 päällyst-
teen tasoittamiseksi sekä vastatelan 17, jonka ympäri
raina on johdettu kulkemaan nuolen osoittamassa kul-
kusuunnassa. Päällystyslaite voi olla minkäläinen ta-
5 hansa sinänsä paperin- ja/tai kartongin päällystykseen
yhteydessä käytetty päällystyslaite.

Kuivauslaitteeseen 5 kuuluu telojen 6 ympäri
kiertyvä päätön, lämpöä hyvin johtava kiillotettu me-
tallinauha 2 ja kuumennuslaite 7 nauhan kuumentamiseksi
10 esim. höyryn avulla. Nauha 2 on sijoitettu välittömästi
päällystyslaitteen 4 jälkeen siten, että raina 1 on
johdettu nauhalle välittömästi päällystyslaitteen jäl-
keen, päällyste nauhan kiillotettua pintaa vasten sit-
ten, että päällysteen kuiva-ainepitoisuus on alle 80 p-
15 % johdettaessa päällyste nauhaa 2 vasten.

Edelleen kuivauslaitteeseen 8 kuuluu kuivaus-
huopa 1' teloineen 12 ja kuivauslaitteineen 13. Kui-
vaushuopa on johdettu kulkemaan telojen 12 ympäri rai-
nan kulkusuunnassa rainaa, so nauhaa 2 vastaavalla
20 nopeudella. Edelleen kuivauslaitteeseen 5 kuuluu päätön
ja lämpöä hyvin johtava nauha 2' teloineen ja jäähd-
tyselimineen 8; nauha 2' on johdettu kulkemaan telojen
6' ympäri rainan kulkusuunnassa. Nauhat 2 ja 2' muodos-
tavat nauhaparin, jossa nauhat kulkevat yhdensuuntai-
25 sestä telojen 6 ja vast. 6' välillä toisiansa vasten
painautuneina. Nauhojen 2, 2' väliin on johdettu kui-
vaushuopa 1' sekä kuivaushuovan päälle sijoitettu rai-
na.

Päällystettä vasten olevaa kiillotettua nauhaa
30 2 kuumennetaan kuumennuslaitteen 7 avulla, rainan alla
olevaa kuivaushuopaa jäähdytetään nauhan 2' jäähd-
tyslaitteen 8 avulla jatkuvasti. Tällöin kosteus siirtyy
päällysteestä rainan 1 läpi kuivaushuopaan ja lauhtuu
siinä. Kuivaushuopaa kuivataan jatkuvasti kuivauslait-
35 teen 13 avulla sen kiertäessä telojen 12 ympäri. Kui-
vauslaitteen jälkeen raina 1 vapautetaan kuivaushuo-
vasta ja johdetaan toiseen Condebelt-tekniikalla toimi-

vaan kuivauslaitteeseen 5',

Ennen rainan johtamista kosketuksiin nauhan 2 kanssa se on saatettu alipainekäsittelyyn ilman poistamiseksi rainasta, so ilmanpaineen alentamiseksi rainasta ja kuivaushuovasta kuivauksen tehostamiseksi. Raina ja kuivaushuopa on johdettu nauhojen 2, 2' väliin välittömästi alipainekäsittelyn jälkeen. Nauhat 2 ja 2' ovat ilmatiiviitä, ja rainan sekä huovan alipainekäsittely alentaa ilmanpainetta rainassa ja huovassa, mikä edistää rainan kuivatusta ilman osapaineen ollessa huovassa aiempaa pienempi ja vesihöyryn osapaineen voidessa olla tällöin normaalia suurempi.

Nauhan 2 kuumennuslaite 7 voi olla minkäläinen tahansa kuumennuslaite, esim. sähköinen, kaasuliekillä toimiva, höyryllä toimiva jne. Edelleen kuumennuslaitteeseen voi kuulua esim. nesteenpoistolaite lauhtuneen höyryn poistamiseksi.

Nauhan 2' ja jäähdytyslaite 8 voi olla minkäläinen tahansa sinänsä tunnettu jäähdytyslaite, esim. jäähdytetyn väliaineen avulla toimiva. Edelleen huovan 1' kuivauslaite 13 voi olla minkäläinen tahansa sinänsä tunnettu kuivauslaite, perustuen esim. puristusteloihin, kuumennuslaitteeseen, alipainelaitteeseen jne. Edelleen alipainelaite 10 voi olla minkäläinen tahansa perustuen esim. alipainepumppuun putkijohteiden avulla liitetyistä alipainekammioista, jotka on tiivistetty rainaa 1 ja/tai huopaa 1' vasten.

Esitetyssä sovellutuksessa raina 1 on johdettu kahden ilmaa läpäisemättömän, esim. metallinauhan 2, 2' väliin huovan 1' päällä. Vaihtoehtoisesti raina voidaan johtaa myös nauhaa 2 vasten pelkästään huovan 1' päällä, jolloin jäähdytyslaite 8 on järjestetty jäähdyttämään suoraan huopaa. Huopa voi tällöin olla ilmaa ja kosteutta läpäisemätön tai läpäisevä.

Suorituseseimerkki on tarkoitettu havainnollistamaan keksintöä ja keksintö ei ole tarkoitettu rajoitettavaksi suorituseseimerkkiin, vaan sen sovellutukset

90366

7

voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä paperi- tai kartonkirainan (1) kiillottamiseksi, jolloin rainan yhdelle puolelle levitetään päällyste, rainan päällystetty puoli saatetaan kosketuksiin nauhan (2) kanssa, raina kuivataan ja päällyste kiilloitetaan, t u n n e t t u siitä, että rainan (1) päällystetty puoli, jossa päällysteen kuiva-ainepitoisuus on alle 80 p-%, saatetaan kosketuksiin kuumennetun, sileän, päättömän ja lämpöä hyvin johtavan nauhan (2) pinnan kanssa, ja että rainan vastakkainen puoli saatetaan kosketuksiin jäähdytetyn nauhan (2') tai sen tapaisen kanssa niin, että päällysteen kosteus siirtyy rainan läpi ja poistuu rainasta rainan vastakkaisen puolen kautta päällysteen ollessa kosketuksissa sileän nauhan kanssa siten, että päällysteen kiilto kasvaa kuivauksen aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rainasta (1) poistetaan ilmaa alipainekäsittelyllä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päällysteen kuiva-ainepitoisuus on alle 70 p-%, edullisesti n. 55 - 70 p-%, saatettaessa raina (1) kosketuksiin sileän nauhan (2) kanssa.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että raina (1) ja kuivaushuopa (1') johdetaan kahden päättömän ilmatiiviin ja lämpöä hyvin johtavan nauhan (2, 2') väliin, joista päällysteen puolista nauhaa kuumennetaan ja toista nauhaa jäähdytetään.

5. Laitteisto paperi- tai kartonkirainan kiillottamiseksi, johon laitteistoon kuuluu päällystyslaite (4) ja kuivauslaite (5), t u n n e t t u siitä, että kuivauslaitteeseen (5) kuuluu sileä, päätön ja lämpöä hyvin johtava nauha (2) teloineen (6) ja kuumennuslaitteineen (7) nauhan kuumentamiseksi, jolloin nauha on

sijoitettu välittömästi päällystyslaitteen (4) jälkeen siten, että raina (1) on johdettu nauhalle välittömästi päällystyslaitteen (4) jälkeen päällyste nauhaa vasten niin, että päällysteen kuiva-ainepitoisuus on alle 80 p-%, että kuivauslaitteeseen kuuluu jäähdytyslaite (8) rainan vastakkaisen puolen jäähdyttämiseksi ja että raina on järjestetty irtoamaan kosketuksesta nauhan kanssa päällysteen kuivuttua ja kiilloituttua nauhaa vasten.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu alipainelaite (10) ilman poistamiseksi rainasta alipainekäsittelyllä

7. Jonkin patenttivaatimuksista 5 - 7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu kuivaushuopa (1') teloineen (12) ja kuivauslaitteineen (13), jolloin raina (1) on johdettu nauhaa (2) vasten huovan päällä, ja että jäähdytyslaitteeseen kuuluu päätön ja lämpöä hyvin johtava nauha (2') teloineen (16') ja jäähdytyselimineen (8).

8. Jonkin patenttivaatimuksista 5 - 7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu kaksi sileää metallinauhaa (2, 2') teloineen (6, 6') sekä kuumennus- ja vast. jäähdytyslaitteineen (7, 8), että nauhat on järjestetty kulkemaan osalla liikerataansa yhdensuuntaisesti ja pääasiassa toisiinsa vasten ja että raina on ohjattu nauhojen väliin.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 5 - 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu useita kuivauslaitteita (5), jotka on sijoitettu peräkkäin rainan (1) kulkusuunnassa ja että raina on johdettu kulkemaan niiden kautta.

PATENTKRAV

5 1. Förfarande för polering av en pappers-
eller kartongbana (1), varvid på banans ena sida ut-
bredds en beläggning, banans belagda sida bringas i
kontakt med ett band (2), banan torkas och beläggnin-
10 poleras, k ä n n e t e c k n a t därav, att banans
(1) belagda sida, varpå beläggningsens torrsbstanshalt
är under 80 vikt-%, bringas i kontakt med ett upphet-
tat, glatt, ändlöst och värme väl ledande bands (2)
yta, och att banans motsatta sida bringas i kontakt med
ett avkylt band (2') eller liknande så, att beläggnin-
gens fukt går genom bandet och avlägsnar sig från banan
15 från banans motsatta sida med beläggningsen i kontakt
med det glatta bandet så, att beläggningsens glans ökar
under torkningen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att luft med undertrycksbe-
handling avlägsnas från banan (1).

20 3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att beläggningsens torrsbstans-
halt är under 70 vikt-%, fördelaktigt ca. 55 - 70
vikt-%, då banan (1) bringas i kontakt med det glatta
bandet (2).

25 4. Förfarande enligt något av patentkraven 1 -
3, k ä n n e t e c k n a t därav, att banan (1) och
en torkfilt (1'), leds mellan två ändlösa lufttäta och
värme väl ledande band (2, 2'), varvid bandet på be-
läggningsens sidan upphetas och det andra bandet av-
30 kyls.

5. Anläggning för polering av pappers eller
kartongbana, till vilken anläggning hör en beläggnings-
anordning (4) och en torkanordning (5), k ä n n e -
t e c k n a d därav, att till torkanordningen (5) hör
35 ett glatt, ändlöst och värme väl ledande band (2) med
sina valsar (6) och sin upphettningsanordning (7) för
uppvärmning av bandet, varvid bandet är placerat ome-

delbart efter beläggningsanordningen (4) så, att banan (1) är ledd på bandet omedelbart efter beläggningsanordningen (4) med beläggningsanordningen (4) med beläggningsanordningen mot bandet så, att beläggningsanordningens torrsustanshalt är under 80 vikt-%, att till torkanordningen hör en kylanordning (8) för kylning av banans motsatta sida och att banan är anordnad att lösgöra sig från beröring med bandet då beläggningsanordningen torkats och polerats mot bandet.

6. Anläggning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att till anläggningen hör en undertrycksanordning (10) för avlägsnande av luft från banan genom undertrycksbehandling.

7. Anläggning enligt något av patentkraven 5 - 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att till anläggningen hör en torkfilt (1') med sina valsar (12) och sin torkanordning (13), varvid banan (1) är ledd mot bandet (2) på filten, och att till kylanordningen hör ett ändlöst och värme väl ledande band (2') med sina valsar (6') och sitt kylorgan (8).

8. Anläggning enligt något av patentkraven 5 - 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att till anläggningen hör två glatta metallband (2, 2') med sina valsar (6, 6') samt sina upphettnings- resp. kylanordningar (7, 8), att banden på en del av sin rörelsebana är anordnade att löpa parallellt och i huvudsak mot varandra och att banan är styrd mellan banden.

9. Anläggning enligt något av patentkraven 5 - 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att till anläggningen hör flera torkanordningar (5), vilka är placerade efter varandra i banans (1) rörelseriktning och att banan är ledd via dem.

